

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-112357

(43)Date of publication of application : 08.04.2004

(51)Int.Cl. H04N 1/387
 B41J 29/00
 G03G 21/00
 G06T 1/00
 G06T 3/00
 H04N 1/40

(21)Application number : 2002-272351

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

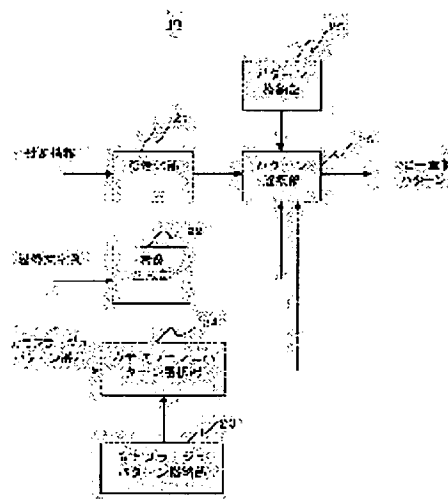
(22)Date of filing : 18.09.2002

(72)Inventor : MATSUNOSHITA JUNICHI

(54) IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING METHOD, AND IMAGE PROCESSING PROGRAM**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a camouflage pattern on a background pattern without sacrificing the detection accuracy of a specified code or the image quality of a latent image.

SOLUTION: The image processor generating a background pattern synthesized with document data is provided with a means 10 generating a background pattern including a first area for repeatedly arranging a pattern corresponding to a specified code and reproduced by copy operation, a second area for arranging a pattern not reproduced by copy operation, and a camouflage pattern formed by varying the pattern reproduced by copy operation and the pattern not reproduced by copy operation, respectively.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 16.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

In the image processing system which generates the background pattern compounded by document data,

The image processing system characterized by to establish a means generate the background pattern containing the camouflage pattern formed by changing the 1st field where the pattern which corresponds to a predetermined code and is reproduced at the time of a copy is arranged, the 2nd field where the pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged, and the pattern reproduced at the time of said copy and the pattern which is not reproduced at the time of said copy, respectively.

[Claim 2]

Said means is an image processing system according to claim 1 characterized by changing the number of the dot of said pattern arranged to the size and said 2nd field of said pattern arranged to said 1st field, and generating said camouflage pattern.

[Claim 3]

Said means is the image processing system according to claim 1 or 2 characterized by to have the selection section which chooses one pattern from two or more of said predetermined patterns for every pixel according to the data which describe the pattern reproduced at the time of said copy to be the pattern storing section which stores two or more predetermined patterns, the data which describe the pattern which is not reproduced at the time of said copy, and the data which describe said camouflage pattern.

[Claim 4]

Said means is the image processing system of three given in any 1 term from claim 1 characterized by having the camouflage pattern storing section which stores two or more camouflage patterns, choosing one from said two or more camouflage patterns according to the directions from the outside, and generating said background pattern.

[Claim 5]

Said means is the image processing system of four given in any 1 term from claim 1 characterized by having a means to generate the data which describe the pattern which is not reproduced at the time of said copy from a means to generate the data which describe the pattern reproduced according to the additional information given from the outside at the time of said copy, and the character string given from the outside.

[Claim 6]

Said image processing system is an image processing system of five given in any 1 term from claim 1 characterized by having the pattern composition section which compounds further the input image supplied from the outside, and said background pattern.

[Claim 7]

Said image processing system is an image processing system of five given in any 1 term from claim 1 characterized by having the pattern composition section which compounds the input image which a reading means to read a manuscript optically, and this reading means output further, and said background pattern.

[Claim 8]

Said image processing system is an image processing system of seven given in any 1 term from claim 1 characterized by having a means to choose as an input image further whether said background pattern is compounded.

[Claim 9]

Said predetermined code is the image processing system of eight given in any 1 term from claim 1 characterized by being a 2-dimensional code.

[Claim 10]

In the image-processing approach which generates the background pattern compounded by document data,

The image-processing approach characterized by to have the phase which generates the background pattern containing the camouflage pattern formed by changing the 1st field where the pattern which corresponds to a predetermined code and is reproduced at the time of a copy is arranged, the 2nd field where the pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged, and the pattern reproduced at the time of said copy and the pattern which is not reproduced at the time of said copy, respectively

[Claim 11]

Said phase is the image-processing approach according to claim 10 characterized by changing the number of the dot of said pattern arranged to the size and said 2nd field of said pattern arranged to said 1st field, and generating said camouflage pattern.

[Claim 12]

It is a computer in order to generate the background pattern compounded by document data, The image-processing program for making it function as a means generate the background pattern containing the camouflage pattern formed by changing the 1st field where the pattern which corresponds to a predetermined code and is reproduced at the time of a copy is arranged, the 2nd field where the pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged, and the pattern reproduced at the time of said copy and the pattern which is not reproduced at the time of said copy, respectively.

[Claim 13]

Said means is an image-processing program according to claim 12 characterized by changing the number of the dot of said pattern arranged to the size and said 2nd field of said pattern arranged to said 1st field, and generating said camouflage pattern.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

About an image processing system, the image-processing approach, and an image-processing program, especially this invention generates the background pattern corresponding to the document data with which forgery by copy is forbidden, and relates to the technique which compounds the generated background pattern to document data.

[0002]

[Description of the Prior Art]

The problem of the leakage of secrets by the illegal copy of secret papers is actualizing, and the cure technique is developed by the spread of a personal computer, a printer, and copying machines conventionally and in recent years.

[0003]

As a conventional technique for the illegal copy of secret papers, or control of leakage of secrets, an image processing generates the background pattern (henceforth a copy check pattern) which was indicated by the patent reference 1 and with which the same effectiveness as a copy check form is acquired, and there is a technique which compounds and carries out a printed output to a document image. This copy check pattern is the pattern image which embedded character strings, such as "prohibition on a copy", as a latent image into the background of homogeneity concentration.

[0004]

Since the pattern is constituted so that the average concentration of both fields may become the same, the latent-image alphabetic character has stopped being conspicuous although a latent-image alphabetic character field and a background region consist of different patterns. The latent-image alphabetic character field serves as a pattern with which the comparatively big dot pattern by which a copy rendering is carried out has been arranged comparatively coarsely with the copying machine, and the background region serves as a pattern with which the comparatively small dot pattern by which a copy rendering is not carried out with a copying machine has been arranged comparatively densely.

[0005]

When this pattern image is compounded all over the background of a document image and carries out a printed output, the whole background surface serves as a homogeneity color and homogeneity concentration, and a latent-image alphabetic character is not conspicuous. However, although the copy rendering of the dot pattern of a latent-image alphabetic character field will be carried out if this image by which the printed output was carried out is copied with a copying machine Since the copy rendering of the dot pattern of a background region is not carried out, only the amount of background becomes white. As a result While becoming mental suppression to the act which alphabetic characters, such as "prohibition on a copy", will emerge for the background of the document image by which a copy output is carried out, and is unjustly copied for it, it makes it possible to distinguish an original copy and a copy object.

[0006]

Moreover, these people have proposed the technique which constitutes the background pattern of a copy check pattern from a NI dimension code for the illegal copy of secret papers, or control of leakage of secrets (application for patent 2001-107497). While acquiring the suppression effectiveness of the mental illegal copy by looming if the latent-image alphabetic character embedded to the copy check pattern is copied according to this technique The user name and print time which carried out the printed output of the document to the NI dimension code which constitutes the background of a copy check pattern, By embedding IP (Internet Protocol) address of the client equipment which transmitted the print job etc. It is ***** for the source to be able to understand the secret papers, when used unjustly, and to actually acquire the suppression effectiveness of a bigger information leak.

[0007]

Moreover, it also becomes possible by embedding copy prohibition information in the NI dimension code in the copy check pattern of the background of secret papers to forbid the copy of secret papers itself combining the copying machine which prepared the function to detect a NI dimension code. This conventional copy check pattern image is explained using drawing 10. Drawing 10 (A) is drawing showing the whole copy check pattern image by the application for patent 2001-107497.

[0008]

This image data is the binary monochrome image of 1 bit/pixel. It is a latent-image alphabetic character, since it has considered as the same concentration as background concentration actually, as shown in drawing, it is not visible clearly, but the alphabetic character of "COPY" in drawing is drawn so that it may be visible for explanation. It is drawing 10 (C) which expanded a part of this latent-image alphabetic character (field enclosed with a rectangle). The interior of a latent-image alphabetic character consists of patterns by which the comparatively fine dot has been arranged densely at random, two kinds of comparatively big slash patterns are comparatively coarse, and the exterior of a latent-image alphabetic character is arranged.

[0009]

The pattern arranged at a background is a detailed straight-line-like pattern, as shown in drawing 10 (C), and when copied by the copying machine, it has the property that a pattern is reproduced. On the other hand, as shown in drawing 10 (C), an isolated dot is the pattern arranged sparsely, and the pattern arranged inside a latent-image alphabetic character has the property that a pattern is hard to be reproduced, when copied by the copying machine.

[0010]

Thus, although the patterns constituted within and without a latent-image alphabetic character differ, the average concentration of latent-image alphabetic character inside and outside at the time of carrying out a printed output on a form (black pixel area per unit area) becomes the same, and is visible to human being's eyes at the gray background of whole surface homogeneity. It becomes an image like [although the copy rendering of the comparatively big slash pattern of the latent-image alphabetic character exterior will be faithfully carried out if the manuscript with which the printed output of this image was carried out is copied with a copying machine, since the comparatively fine dot inside a latent-image alphabetic character cannot carry out a copy rendering faithfully in a copying machine, on a copy output, only the exterior (background) of a latent-image alphabetic character is reproduced as a result, and a latent-image alphabetic character part is white, and it escapes, and] drawing 10 (B) as a result.

[0011]

Although that a printed output is actually carried out to a form becomes the image with which the document image was compounded by the pattern image shown in drawing 10 (A), the document image shows the example at the time of being the pure white document image which includes neither an alphabetic character nor any graphic form here so that it may be easy to give explanation. Moreover, the background of this copy check pattern serves as a NI dimension code as which two kinds of slash patterns expressed 0 of a bit, and 1, respectively, and digital information is embedded as a NI dimension code.

[0012]

It is made hard to be to be compounding a camouflage pattern unrelated to a latent-image pattern in piles by the same color as a copy check pattern, or other colors all over a copy check pattern in the conventional copy check form, or voiding some copy check patterns here, and forming a camouflage pattern, and conspicuous in a latent image. Here, a camouflage pattern is what it seems to attach to a copy check pattern, in order are not more visible and to **** the character string contained in a copy check pattern.

[0013]

[Patent reference 1]

JP,2001-197297,A

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, it is not taken into consideration that the conventional camouflage pattern applies the background pattern of the copy check pattern mentioned above to the technique constituted from a NI dimension code. Therefore, in having applied the conventional camouflage pattern to the above-mentioned copy check pattern simply, the detection precision of a two-dimensional-array code may fall. For example, when a camouflage pattern is compounded in piles by the same color as a copy check pattern, or other colors, a camouflage pattern will lap with the slash pattern which constitutes a two-dimensional-array code, and will make detection of a NI dimension code remarkably difficult. Moreover, when forming a camouflage pattern by voiding some copy check patterns, some slash patterns will disappear and detection of a NI dimension code will be too made remarkably difficult.

[0014]

Therefore, this invention solves the trouble of the above-mentioned conventional technique, and it aims at offering the image processing system, the image-processing approach, and image-processing program which can form a camouflage pattern, without reducing the detection precision of the predetermined code formed with the pattern reproducible at the time of a copy, and the image quality of a latent image.

[0015]

[Means for Solving the Problem]

In order to attain the above-mentioned object, an image processing system according to claim 1 In the image processing system which generates the background pattern compounded by document data The 1st field where the pattern which corresponds to a predetermined code and is reproduced at the time of a copy is arranged, It is characterized by establishing a means to generate the background pattern containing the camouflage pattern formed by changing the 2nd field where the pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged, and the pattern reproduced at the time of said copy and the pattern which is not reproduced at the time of said copy, respectively. It writes forming by changing the pattern reproduced in a camouflage pattern at the time of a copy, and the pattern which is not reproduced at the time of a copy, respectively, and a camouflage pattern can be formed all over a background pattern, securing the difficulty of being visible of the pattern which is not reproduced at the time of a copy without degrading the detection precision of the predetermined code formed by the pattern.

[0016]

In the above-mentioned image processing system, it can consider as the configuration said whose means changes the number of the dot of said pattern arranged to the size and said 2nd field of said pattern arranged to said 1st field, and generates said camouflage pattern. This configuration is one desirable mode to which the pattern reproduced at the time of a copy and the pattern which is not reproduced at the time of a copy are changed, respectively.

[0017]

The pattern storing section in which it sets to the above-mentioned image processing system, and said means stores two or more predetermined patterns, The data which describe the pattern reproduced at the time of said copy, the data which describe the pattern which is not reproduced at the time of said copy, And according to the data which describe said camouflage

pattern, it can consider as the configuration which has the selection section (pattern selection section 26 which this example mentions later) which chooses one pattern from said two or more predetermined patterns for every pixel. The above-mentioned camouflage pattern can be formed with an easy configuration.

[0018]

In the above-mentioned image processing system, it can consider as the configuration in which said means has the camouflage pattern storing section (camouflage pattern storing section 23 which this example mentions later) which stores two or more camouflage patterns, chooses one as from said two or more camouflage patterns according to the directions (camouflage pattern number which this example mentions later) from the outside, and generates said background pattern. Thereby, a desired camouflage pattern can be chosen.

[0019]

It can consider as the configuration which has a means (the latent-image generation section 22 which this example mentions later) generate the data which describe the pattern which is not reproduced at the time of said copy from a means (the coding section 21 which this example mentions later) generate the data which describe the pattern with which said means is reproduced in the above-mentioned image processing system according to the additional information given from the outside at the time of said copy, and the character string which are given from the outside. The pattern reproduced at the time of a copy and the pattern which is not reproduced are controllable from the exterior to arbitration.

[0020]

In the above-mentioned image processing system, it can consider as the configuration which has the pattern composition section (pattern composition section 13 which this example mentions later) which compounds further the input image (for example, document data) supplied from the outside, and said background pattern. The image processing system which equipped by this the input image supplied through the network etc. with the function which compounds the above-mentioned background pattern is realizable.

[0021]

In the above-mentioned image processing system, it can consider as the configuration which has the pattern composition section (pattern composition section 13 which this example mentions later) which compounds the input image which a reading means (image read station 6 which this example mentions later) to read a manuscript optically, and this reading means output further, and said background pattern. The copying machine which can form a camouflage pattern all over a background pattern is realizable, securing the difficulty of being visible of the pattern which is not reproduced at the time of a copy without degrading by this the detection precision of the predetermined code formed by the pattern.

[0022]

In the above-mentioned image processing system, it can consider as the configuration which has a means to choose further whether said background pattern is compounded in an input image. It can choose whether a background pattern is compounded if needed.

[0023]

Said predetermined code can be used as a 2-dimensional code in the above-mentioned image processing system.

[0024]

In the image-processing approach that this invention generates the background pattern compounded by document data again The 1st field where the pattern which corresponds to a predetermined code and is reproduced at the time of a copy is arranged, It is characterized by having the phase which generates the background pattern containing the camouflage pattern formed by changing the 2nd field where the pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged, and the pattern reproduced at the time of said copy and the pattern which is not reproduced at the time of said copy, respectively. It writes forming by changing the pattern reproduced in a camouflage pattern at the time of a copy; and the pattern which is not reproduced at the time of a copy, respectively, and a camouflage pattern can be formed all over

a background pattern, securing the difficulty of being visible of the pattern which is not reproduced at the time of a copy without degrading the detection precision of the predetermined code formed by the pattern.

[0025]

In the above-mentioned image-processing approach, it can consider as the configuration said whose phase changes the number of the dot of said pattern arranged to the size and said 2nd field of said pattern arranged to said 1st field, and generates said camouflage pattern.

[0026]

The 1st field where the pattern which corresponds to a predetermined code and is reproduced at the time of a copy is arranged in a computer in order that the image-processing program of this invention may generate the background pattern compounded by document data, The 2nd field where the pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged, It is characterized by making it function as a means to generate the background pattern containing the camouflage pattern formed by changing the pattern reproduced at the time of said copy, and the pattern which is not reproduced at the time of said copy, respectively. It writes forming by changing the pattern reproduced in a camouflage pattern at the time of a copy, and the pattern which is not reproduced at the time of a copy, respectively, and a camouflage pattern can be formed all over a background pattern, securing the difficulty of being visible of the pattern which is not reproduced at the time of a copy without degrading the detection precision of the predetermined code formed by the pattern.

[0027]

In the above-mentioned image-processing program, it can consider as the configuration said whose means changes the number of the dot of said pattern arranged to the size and said 2nd field of said pattern arranged to said 1st field, and generates said camouflage pattern.

[0028]

[Embodiment of the Invention]

(1st operation gestalt)

Drawing 1 is drawing showing the image processing system concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention. As shown in drawing 1, the client equipment 1 which consisted of personal computers, and the full color compound machine 2 with a print function and a copy function are connected to the networks 3, such as the Internet, and the image processing system 100 is constituted. A copying machine 2 is equivalent to the image processing system of this invention. In addition, with the 2nd operation gestalt of this invention mentioned later, client equipment 1 is equivalent to the image processing system of this invention.

[0029]

In this image processing system 100, when printing document data with the directions from client equipment 1, document data are changed into the document data (PDL data) described by PDL (Printer Description Language) by the printer driver built in client equipment 1, and PDL data are transmitted to the compound machine 2 through a network 3. The compound machine 2 judges whether they are secret papers based on the received PDL data, changes PDL data into raster image data, and performs a printed output while processing it as PDL data are mentioned later when it judges with their being secret papers.

[0030]

Next, the internal configuration of the compound machine 2 shown by drawing 1 is explained.

Drawing 2 is drawing for explaining the internal configuration of a compound machine. As shown in drawing 2, the compound machine 2 is equipped with the control panel 9 which keys a network interface (network I/F) 4, the control section 5 which performs control of the compound machine 2 whole, the image reading section 6 which reads a manuscript and is read as an image, the image-processing section 7 which performs predetermined processing to the inputted image, and a full color image on a form with the image formation section 8 which carries out a printout, and the information display to a user.

[0031]

Network I/F4 performs the communication link with other network connection devices while

receiving PLD data from client equipment 1 through a network 3. The time stamp of the IP address of the computer which transmitted the print job, the user name which transmitted the print job, the text file name to print, and the document to print is added to the header of this PDL data as additional information. Furthermore, the setting-out information on a copy check pattern is added to the header of PDL data.

[0032]

Here, the setting-out information on a copy check pattern contains the color of the character string embedded as a latent-image alphabetic character, and a copy check pattern, and the camouflage pattern number compounded to a copy check pattern (predetermined information). Since the setting-out information on this copy check pattern is added to the secret papers which need to forbid a copy, when a copy check pattern is extracted, it is judged with this document being secret papers etc.

[0033]

A control section 5 has the memory (graphic display abbreviation) which stores the PDL data received by network I/F4, checks the PDL data stored in this memory, and investigates whether additional information and copy check pattern setting-out information are added. A control section 5 sets the mode of operation of the compound machine 2 as copy check pattern composition mode, when copy check pattern setting-out information is added. Moreover, a control section 5 takes out additional information, the latent-image character string information included in copy check pattern setting-out information at the list, color information, and a camouflage pattern number, and sets to the copy check pattern (background pattern) generation section 10 which the image-processing section 7 interior mentions later.

[0034]

On the other hand, a control section 5 sets the mode of operation of the compound machine 2 as normal operation mode, when copy check pattern setting-out information is not added. In this normal operation mode, generation and synthetic processing of the copy check pattern explained below are not performed.

[0035]

The image-processing section 7 is equipped with the document image generation section 8, a page buffer 9, the copy check pattern generation section 10, a page buffer 11, the screen treatment section 12, the pattern composition section 13, and the color transform-processing section 14. The document image generation section 8 analyzes PLD data, and generates a document image. Here, the resolution of the document image generated in the document image generation section 8 is full color image data which consists of four components of the black which was in agreement with printer resolution, a cyan, a Magenta, and yellow. A page buffer 9 once stores the document image data generated in the document image generation section 8.

[0036]

The 1st field where the pattern which the copy check pattern generation section 10 corresponds to a predetermined code (for example, two-dimensional-array code), and is reproduced at the time of a copy is arranged (background), The 2nd field where the pattern which is not reproduced at the time of a copy is arranged (latent-image section), The copy check pattern image (background pattern) containing the camouflage pattern formed by changing the pattern reproduced at the time of a copy and the pattern which is not reproduced at the time of said copy, respectively etc. is generated. Here, the copy check pattern image generated is the binary image data which was in agreement with printer resolution. Moreover, the copy check pattern generation section 10 generates a copy check pattern image based on the latent-image character string inputted from a control section 5, a camouflage pattern number, and additional information. The IP address of client equipment 1 and the user name which logs in are contained in this additional information.

[0037]

A page buffer 2 once stores the document image data generated by the copy check pattern generation section 10. the screen treatment section 12 — the full color image data of a page buffer 1 to CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, black) — a plane sequence — next reading

appearance is carried out and screen treatment is performed. The pattern composition section 13 compounds the copy check pattern image data stored in the page buffer 2 by the screen treatment section 12 to the image data by which screen treatment was carried out.

[0038]

The pattern image (copy forged prevention image) with which the copy check pattern for preventing forgery by copy was embedded at the document image data concerning secret papers etc. is compounded. On the other hand, since copy check pattern setting-out information is not added to the document image data concerning documents of an except, such as secret papers, a copy check pattern is not compounded. The color transform-processing section 14 changes into a CMYK color space the color space of the full color image data inputted from the image reading section 6.

[0039]

Next, the copy check pattern generation section 10 is explained to a detail using drawing 3. As shown in drawing 3, the copy check pattern generation section 10 is equipped with the coding section 21, the latent-image generation section 22, the camouflage pattern storing section 23, the camouflage pattern selection section 24, the pattern storing section 25, and the pattern selection section 26. Moreover, a latent-image character string, a camouflage pattern number, and additional information are inputted into the copy check pattern generation section 10 from the control section 5.

[0040]

The coding section 21 error-correcting-code-izes additional information inputted from the control section 5, and generates a two-dimensional-array code. The additional information formed into error correction agreement is expressed with the bit string of "0" and "1", and rearranges into the two-dimensional array (unit two-dimensional array) of predetermined magnitude the bit string which was beginning to read 1 bit of this bit string at a time, and read it. This bit string is shown in drawing 8. Drawing 8 shows the 15 bit x15 bit NI dimension code.

[0041]

In order to make positioning and logging of code data easy, let altogether the bit of the outermost periphery of this unit two-dimensional array be a bit 1. This unit two-dimensional array is further arranged in a lengthwise direction and a longitudinal direction repeatedly, and let it be the two-dimensional array of the magnitude corresponding to the number of pixels of a latent-image alphabetic character image. As above, it is error-correcting-code-ized, and is rearranged into two-dimensional array, and the code data (two-dimensional-array code) by which code conversion was carried out according to latent-image alphabetic character image data are outputted to the pattern selection section 26. Thus, the error-correcting-code-ized additional information is expressed with the bit string of "0" and "1." This two dimensional code is repeated all over the image of resolution 50dpi, and it outputs to the pattern selection section 26.

[0042]

The latent-image generation section 22 generates the latent-image alphabetic character image data by which binary imaging was carried out by carrying out raster expansion of the latent-image character string inputted from the control section 5. The latent-image image generated in the latent-image generation section 22 is drawn in 1/12 of the resolution of printer resolution. For example, when printer resolution is 600dpi (Dot per inch), a latent-image image is drawn in the resolution of 50dpi.

[0043]

As for the camouflage storing section 23, two or more camouflage patterns are stored. Drawing 6 shows an example of the camouflage pattern stored in the camouflage pattern storing section 23. A camouflage pattern is the binary image data of 15 pixel x 15-pixel size.

[0044]

The camouflage pattern selection section 24 reads the camouflage pattern corresponding to the camouflage pattern number (information) inputted from a control section 5 out of the camouflage pattern stored in the camouflage pattern storing section 23, and outputs it to the

pattern selection section 26 repeatedly all over the image of resolution 50dpi.

[0045]

In the pattern storing section 25, for example, the slash pattern of ** with the thick lower right shown in drawing 5 (A), The lower right which the lower left shown in drawing 5 (B) shows to the thick slash pattern of ** and drawing 5 (C) The slash pattern of **, The pattern whose lower left shown in drawing 5 (D) is six kinds of the slash pattern of **, a dot pattern with the dense number of the isolated dot in the pattern cel shown in drawing 5 (E), and a dot pattern with the coarse number of the isolated dot in the pattern cel shown in drawing 5 (F) is stored. Drawing 5 (A) The pattern of - (D) has the property that a pattern is reproduced, when copied by the copying machine 2. On the other hand, the pattern of drawing 5 (E) and (F) has the property that a pattern is hard to be reproduced, when copied by the copying machine 2.

[0046]

The pattern selection section 26 chooses one of six patterns stored in the pattern storing section 25 according to the value of each bit of the code inputted from the coding section 21, the pixel value of the camouflage pattern image inputted from the camouflage pattern selection section 24, and the pixel value of each pixel of the latent-image image inputted from the latent-image generation section 22, and outputs the pattern as image data. Moreover, the pattern selection logic of the pattern selection section is shown in the table of drawing 7.

[0047]

Next, the copy check pattern image by which a printed output is carried out is explained using drawing 4. Drawing 4 R> 4 (A) is drawing showing the whole copy check pattern image. This image data is the binary monochrome image of 1 bit/pixel. It is a latent-image alphabetic character, since it has considered as the same concentration as background concentration actually, as shown in drawing, it is not visible clearly, but the alphabetic character of "COPY" in drawing 4 is drawn so that it may be visible for explanation. It is drawing 4 (C) which expanded a part of this latent-image alphabetic character (field enclosed with a rectangle).

[0048]

As shown in drawing 4 (C), the interior of a latent-image alphabetic character consists of patterns by which the comparatively fine dot has been arranged densely at random. The pattern shown in (E) of drawing 5 and (F) is this pattern. Moreover, a comparatively big slash pattern is arranged comparatively coarsely, and the exterior (background) of a latent-image alphabetic character is constituted. Moreover, the background is formed with the slash pattern with which sizes differ. Moreover, the latent-image alphabetic character section is formed of the roughness and fineness of the number of the dot in the pattern cel of predetermined size.

[0049]

Moreover, the camouflage pattern is formed in the background pattern as shown in drawing 4 (C). This camouflage pattern is formed all over the copy check pattern. In this copy check pattern, although the patterns constituted within and without a latent-image alphabetic character differ, the average concentration of latent-image alphabetic character inside and outside at the time of carrying out a printed output on a form (black pixel area per unit area) becomes the same.

[0050]

On the other hand, a concentration difference produces the inside and outside of a camouflage pattern. For this reason, a latent-image alphabetic character is not visible to human being's eyes, and only a camouflage pattern seems to have arranged repeatedly all over a form. If this image copies the manuscript by which the printed output was carried out with a copying machine, the copy rendering of the comparatively big dot of the latent-image alphabetic character exterior will be carried out faithfully.

[0051]

However, the comparatively fine dot inside a latent-image alphabetic character cannot carry out a copy rendering faithfully in a copying machine. For this reason, as a result, on a copy output, only the exterior (background) of a latent-image alphabetic character is reproduced, it escapes from a latent-image alphabetic character part white, and it serves as an image like drawing 4 (B)

as a result. That a printed output is actually carried out to a form becomes the image with which the document image was compounded by the pattern image shown in drawing 4 (A).

[0052]

In addition, the document image shows the example at the time of being the pure white document image which includes neither an alphabetic character nor any graphic form here so that it may be easy to give explanation. Moreover, the background of this copy check pattern serves as a NI dimension code as which two kinds of slash patterns expressed "0" of a bit, and "1", respectively, and digital information is embedded as a NI dimension code.

[0053]

Next, actuation of the image processing system in the gestalt of this operation is explained. The actuation at the time of printing document data from client equipment 1 is as follows. First, a user performs print directions of a document from client equipment 1. In adding whether a copy check pattern is added to the background of the document printed on the menu screen which a printer driver displays in that case, it sets up the camouflage pattern number compounded to setting out of the character string embedded as a latent-image alphabetic character, setting out of the color of a copy check pattern, and a copy check pattern.

[0054]

A printer driver acquires the setting-out information on a copy check pattern based on the set point which the user set up. Next, a printer driver changes document data (application data) into PDL data. The setting-out information on a copy check pattern is added to the header of PDL data. Furthermore, it adds to a header by making the IP address of client equipment, and the user name which logs in into additional information.

[0055]

Then, it transmits to the compound machine 2 via a network. This PDL data is received by the compound machine 2, and the PDL data received by network I/F4 are once first stored in the memory (graphic display abbreviation) of the control-section 5 interior. A control section 5 checks the PDL data stored in memory, and investigates whether copy check pattern setting-out information is added. When copy check pattern setting-out information is added, the mode of operation of an image processing system is set as copy check pattern composition mode.

[0056]

The latent-image character string information furthermore included in copy check pattern setting-out information, color information, a camouflage pattern number, and additional information are taken out, and it sets to the copy check pattern generation section of the image-processing section 5. On the other hand, when copy check pattern setting-out information is not added, the mode of operation of the compound machine 2 is set as normal operation mode. In normal operation mode, generation and synthetic processing of the copy check pattern explained below are not performed.

[0057]

The image-processing section 7 reads PDL data from the memory of the control-section 5 interior, and inputs them into the document image generation section 8. The document image generation section 8 analyzes PDL data, and generates a document image. The document image generation section 8 outputs and stores the generated document image in a page buffer 9. In parallel to the actuation, the copy check pattern generation section 10 generates a copy check pattern image. Here, actuation of the copy check pattern generation section is explained in detail using drawing 3.

[0058]

Drawing 3 is drawing for explaining actuation of the copy check pattern generation section. As shown in drawing 3, a latent-image character string, a camouflage pattern number, and additional information are inputted into the copy check pattern generation section 10 from the control section 5. Here, the IP address of client equipment 1 and the user name which logs in are contained in additional information.

[0059]

The coding section 21 error-correcting-code-izes additional information inputted from a control

section 5, and generates it as a 15 bit x15 bit NI dimension code as shows a bit string in drawing 8. The latent-image character string inputted from the control section 5 draws in the latent-image image memory (not shown) of the latent-image generation section 22 interior, and the latent-image image which generated and generated the binary latent-image image is outputted to the pattern selection section 26.

[0060]

Moreover, the camouflage pattern selection section 24 reads the camouflage pattern corresponding to the camouflage pattern number inputted from the control section 5 out of the camouflage pattern stored in the camouflage pattern storing section 23, and outputs it to the pattern selection section 26 repeatedly all over the image of resolution 50dpi.

[0061]

The pattern selection section 26 chooses one of six patterns stored in the pattern storing section 25 according to the value of each bit of the code inputted from the coding section 21, the pixel value of the camouflage pattern image inputted from the camouflage pattern selection section 24, and the pixel value of each pixel of the latent-image image inputted from the latent-image generation section 22, and outputs the pattern as image data. Here, the pattern selection processing in the pattern selection section 26 is concretely explained using drawing 4 , drawing 5 , and drawing 7 .

[0062]

According to the value of each element inputted when the value of each bit of a two-dimensional-array code, the pixel value of a camouflage pattern image, and the pixel value of each pixel of a latent-image image were inputted, as for the pattern selection section 26, the pattern which one pattern was chosen from the pattern storing section 16, and was chosen is read. For example, it is the case where a latent-image image is a black pixel, and when a camouflage pattern is a white pixel, the pattern selection section 26 chooses from the pattern storing section 25 a dot pattern with the dense number of the isolated dot in the pattern cel shown in drawing 5 (E) (refer to (a) of drawing 4 (C)).

[0063]

Moreover, it is the case where a latent-image image is a black pixel, and when a camouflage pattern is a black pixel, the pattern selection section 26 chooses from the pattern storing section 25 a dot pattern with the coarse number of the isolated dot in the pattern cel shown in drawing 5 (F) (refer to (b) of drawing 4 (C)). Moreover, it is the case where a latent-image image is a white pixel, and when a camouflage pattern is a white pixel and the bit value of a code is "0", as for the pattern selection section 26, the lower right shown in drawing 5 (A) chooses a slash pattern with thick ** from the pattern storing section 25 (refer to (c) of drawing 4 (C)).

[0064]

Moreover, it is the case where a latent-image image is a white pixel, and when a camouflage pattern is a white pixel and the bit value of a code is "1", as for the pattern selection section 26, the lower left shown in drawing 5 (B) chooses a slash pattern with thick ** from the pattern storing section 25 (refer to (d) of drawing 4 (D)).

[0065]

Moreover, it is the case where a latent-image image is a white pixel, and when a camouflage pattern is a black pixel and the bit value of a code is "0", the lower right which shows the pattern selection section 26 to drawing 5 (C) chooses the slash pattern of ** (refer to (e) of drawing 4 (C)). Moreover, it is the case where a latent-image image is a white pixel, and when a camouflage pattern is a black pixel and the bit value of a code is "1", the lower left which shows the pattern selection section 26 to drawing 5 (D) chooses the slash pattern of ** from the pattern storing section 25 (refer to (f) of drawing 4 (C)).

[0066]

The image data with which 1 pixel of the image on which the latent-image image and the camouflage pattern were put was replaced to the pattern image of 12 pixel x12 pixel magnitude as a result is outputted. Since the magnitude of one pattern is 12 pixel x12 pixel, the resolution of the image outputted from the pattern selection section will be 12 times, i.e., 600dpi, the

50dpi. Moreover, as this output image is shown in drawing 4 (C), a latent-image alphabetic character part serves as a pattern of an isolated dot, and the NI dimension code which expressed the bit value by the slash pattern by which inclinations differ in a part for a background serves as a ***** food **** pattern on the whole surface. Furthermore, a camouflage pattern consists of a pattern formed repeatedly by the roughness and fineness of the number of the size of a slash pattern, and the isolated dot in a pattern cel. Thus, the pattern image containing the camouflage pattern which the number of the dot which forms the size and latent-image alphabetic character of a pattern corresponding to a two-dimensional-array code was changed, and was generated is stored in a page buffer 2.

[0067]

If it returns to drawing 2 and a continuation of print actuation of the compound machine 2 is explained, after generation of a document image and a copy check pattern image finishes, image output actuation will be performed. The document image data stored in the page buffer 9 is changed into the binary image by which reading appearance was carried out to the order of black, a cyan, a Magenta, and yellow for every 1 color component by Junji Men, and screen treatment was carried out in the screen treatment section 12, a copy check pattern is compounded in the pattern composition section 13, and it is outputted to the image formation section 8.

[0068]

Image generation is performed for every 1 color component, print processing of a full color image is performed, and the image formation section 8 prints out the document image with which the copy check pattern was compounded. Here, in the pattern composition section, an OR operation performs synthetic processing for the binary document image data by which screen treatment was carried out only at the time of the output of black, a cyan, and the color component to which it was beforehand set of the Magentas, and binary copy check pattern ****.

[0069]

At the time of the output of other color components, in the pattern composition section, nothing is processed but the inputted image is outputted as it is. Although the example which embeds the IP address of client equipment and the user name which logs in was explained as additional information embedded in the NI dimension code of the background of a copy check pattern, if settled in the information capacity of a NI dimension code, it can constitute from a gestalt of the above-mentioned implementation so that the digital information of arbitration may be embedded.

[0070]

Moreover, the number of the dot in a pattern cel may be made the same, and although the example using the pattern with which the numbers of the dot in a pattern cel differ was explained as two patterns (drawing 5 (E), (F)) of the latent-image section, you may constitute from a gestalt of the above-mentioned implementation so that the magnitude of each dot may be changed. For example, it is good for the same location as the pattern shown in drawing 5 (F) also as a pattern which has arranged the 3 pixel x1 pixel oblong dot instead of the pattern shown in drawing 5 (E).

[0071]

in that case -- since the concentration difference according to it arises by the pattern shown in drawing 5 (E), and the pattern shown in drawing 5 (F) since the number of pixels in a pattern cel has a 3 times as many difference as this, a camouflage pattern can be constituted now and the copy rendering of the dot of 3 pixel x 1 pixel size is not faithfully carried out with a copy machine, if it copies -- white -- having escaped -- coming -- a latent-image alphabetic character -- appearing -- a top -- **** -- things are made. In addition, although pattern image data was formed above by six patterns of two slash patterns which constitute a machine-readable code, and one dot pattern, the class of pattern is not limited to three kinds that what is necessary is just to be able to display specific information as a machine-readable code.

[0072]

Moreover, the processing for generating a copy check pattern image may be constituted so that it may perform by hardware, and it may be constituted so that it may perform by software.

[0073]

It writes according to the gestalt of this practice the above passage, changing the number of the dot of the dot pattern arranged at the size and the latent-image section of a 2-dimensional pattern which are arranged at a background, and generating a camouflage pattern. Without reducing the detection precision of the pattern which constitutes a NI dimension code And a camouflage pattern can be continuously formed on a background and the latent-image section, and the image processing system it can be [an image processing system] compatible in the detection precision of a NI dimension code and the image quality (the difficulty of being visible of a latent-image alphabetic character) of a copy check pattern can be realized.

(Gestalt of the 2nd operation)

Next, the gestalt of the 2nd operation by this invention is explained. With the gestalt of the 1st operation, when carrying out the printed output of the image received from client equipment 1, the copy check pattern was compounded, but with this operation gestalt, in case a manuscript is read in the image reading section 6 shown in drawing 2 and a copy output is performed, a copy check pattern is compounded. Although explanation is omitted since the system configuration is the same as the gestalt of the 1st operation, only actuation differs.

[0074]

Hereafter, the actuation at the time of a copy is explained. The control panel 9 of the compound machine 2 can usually choose now the mode of operation which adds the copy check pattern other than setting out of copy mode. First, a user sets it as the mode which operates a control panel 9 and adds a copy check pattern. In that case, the screen which enters user ID and a password into a control panel, the setting-out screen of a latent-image character string, the setting-out screen of the color of a copy check pattern, and the setting-out screen of a camouflage pattern are displayed, and a user performs each setting out.

[0075]

If setting out to add is performed, it will go into a copy check pattern mode of operation. First, the latent-image character string and camouflage pattern number which were set up from the control panel 9 are set to the copy check pattern generation section 10 by the control section 5. Moreover, a user's ID number, the machine number of a compound machine, and time information are set to the copy check pattern generation section 10 as additional information. Moreover, the combination color of a copy check pattern is set as the pattern composition section 13.

[0076]

The copy check pattern generation section 10 performs actuation of the copy check pattern generation section explained with the 1st above-mentioned operation gestalt, and same actuation, generates a copy check pattern image, and stores it in a page buffer 11. If generation of a copy check pattern is completed, preparation of copy actuation will be completed. Copy actuation will be started, if a user places a manuscript on the platen of the image reading section 6 and a copy initiation carbon button is pushed. Reading of a manuscript is performed by the image reading section 6, and it is changed into a CMYK color space in the color transform-processing section 14, and is stored in a page buffer 9.

[0077]

from a page buffer 9, it is changed into the binary image by which reading appearance was carried out to the order of black, a cyan, a Magenta, and yellow for every 1 color component by Junji Men, and screen treatment was carried out in the screen treatment section 12, and a copy check pattern compounds in the pattern composition section 13 -- having -- the image formation section 8 -- **** -- last ** The image formation section 8 performs image generation for every 1 color component, and performs print processing of a full color image. Here, the pattern composition section 13 performs synthetic processing for the binary document image data by which screen treatment was carried out only at the time of the output of black, a cyan, and one component to which it was beforehand set of the Magentas, and a

binary copy check pattern image by the OR operation. At the time of the output of other color components, in the pattern composition section, nothing is processed but the inputted image is outputted as it is.

[0078]

It writes according to the gestalt of this practice, changing the number of the dot of the dot pattern arranged at the size and the latent-image section of a 2-dimensional pattern which are arranged at a background, and generating a camouflage pattern. Without reducing the detection precision of the pattern which constitutes a NI dimension code And a camouflage pattern can be continuously formed on a background and the latent-image section, and the copying machine (image processing system) it can be [a copying machine] compatible in the detection precision of a NI dimension code and the image quality (the difficulty of being visible of a latent-image alphabetic character) of a copy check pattern can be realized.

(Gestalt of the 3rd operation)

Although the 1st and 2nd operation gestalten were examples which generate a copy check pattern with the image processing system built into the compound machine 2 interior, with the gestalt of this operation, it is the example which performs generation and composition of a copy check pattern image inside the print driver by the side of client equipment, and image generation processing is mounted as a computer program.

[0079]

The pattern image generation processing at the time of a print is explained using the flow chart of drawing 9 . First, a user performs print directions of a document from client equipment 1. Then, a printer driver screen is displayed and additional information embedded in the document to print is set up (S101). Here, in adding whether a copy check pattern is added to the background of the document to print, it performs setting out of the character string embedded as a latent-image alphabetic character, setting out of the color of a copy check pattern, and setting out of a camouflage pattern. After performing these setting out, a printer driver generates a latent-image image first (S102).

Next, a printer driver acquires the IP address of client equipment 1, and the user name which logs in as additional information, encodes, and generates a two-dimensional-array code (S103). Next, a copy check pattern image is generated with reference to coded data, a camouflage pattern, and a latent-image image (S104).

[0080]

Here, as well as the copy check pattern generation section explained with the 1st operation gestalt when generating the copy check pattern image which is a background pattern image, it generates using drawing 3 . In addition, the camouflage pattern chosen as the user at step 101 among two or more camouflage patterns with which the camouflage pattern used here is beforehand stored in the interior of a driver is used. After the above processing finishes, PDL DETAHE conversion of the document data by which print directions were carried out is carried out (S105).

Next, the drawing instruction which compounds the copy check pattern image generated at step S104 as a background image is added to the PDL data generated at step S105 (S106). Finally, PDL data are transmitted to the compound machine 2 (S507). The compound machine 2 analyzes the received PDL data as usual, synthetic processing of the copy check pattern image to a document image is performed as a usual drawing instruction, and the printed output of the compounded image is carried out.

[0081]

According to the gestalt of this operation, a camouflage pattern can be formed, without reducing the detection precision of the pattern which constitutes a NI dimension code from performing generation and composition of a copy check pattern image inside the print driver by the side of client equipment like the 1st operation gestalt by changing the size of the pattern which constitutes a NI dimension code.

[0082]

In addition, although the gestalt of the above-mentioned implementation explained the example

to which change document data into PDL data, add the drawing instruction which compounds a copy check pattern image, transmit to a printer, and actual image composition processing makes carry out inside a printer, it is possible also in carrying out as the configuration which changes document data into image data inside a printer driver, compounds a pattern image, transmits to a printer and outputs the compound image data as it is.

[0083]

Moreover, although the gestalt of the above-mentioned implementation explained the example which transmits to a compound machine and carries out a printed output by using as PDL data the document data created on application, in case the image data which read in the scanner connected to client equipment prints, it is possible also in considering as the configuration which generates and compounds a pattern image by the driver like the above-mentioned operation gestalt, and makes transmit and output to a printer.

[0084]

Moreover, each processing in the driver of client equipment 1 is performed by the image generator. An image generator collaborates with hardware and performs image generation processing united with hardware. Although hardware omits a graphic display, it is constituted by the computer and others which have internal storage, such as CPU, ROM, and RAM, external storage, such as FDD, HDD, and a CD-ROM driver, input units, such as a keyboard and a mouse, output units, such as a printer, and a display.

[0085]

As an image generator, the image generation method is memorized by storages, such as FD, HD, and CD-ROM, the external storage with which each corresponds is equipped with it, and reading appearance is carried out at the time of activation, and it is loaded to RAM. In addition, semiconductor memory, such as ROM, is sufficient as the storage with which an image generator is memorized.

[0086]

Although the desirable example of this invention was explained in full detail above, various deformation and modification are possible for this invention within the limits of the summary of this invention which is not limited to the starting specific operation gestalt and was indicated by the claim.

[0087]

[Effect of the Invention]

It writes forming by changing the pattern reproduced in a camouflage pattern at the time of a copy, and the pattern which is not reproduced at the time of a copy, respectively according to this invention so that clearly from the place explained in full detail above. A camouflage pattern can be formed in a background pattern, securing the image quality (the difficulty of being visible) of the pattern which is not reproduced at the time of a copy without degrading the detection precision of the predetermined code formed by the pattern reproduced at the time of a copy.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the image processing system concerning the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 2] It is drawing for explaining the internal configuration of a compound machine.

[Drawing 3] It is the block diagram of the copy check pattern generation section.

[Drawing 4] It is drawing showing the whole copy check pattern image.

[Drawing 5] It is drawing showing the pattern stored in the pattern storing section.

[Drawing 6] It is drawing showing an example of the camouflage pattern stored in the camouflage pattern storing section.

[Drawing 7] It is the pattern selection logical table of the pattern selection section.

[Drawing 8] It is drawing showing a 15 bit x15 bit NI dimension code.

[Drawing 9] It is the flow chart which shows the image generation processing by the driver.

[Drawing 10] It is drawing for explaining the conventional background pattern image.

[Description of Notations]

1 Client Equipment

2 Compound Machine
3 Network
4 Network Interface
5 Control Section
6 Image Reading Section
8 Image Formation Section
9 Control Panel
10 Copy Check Pattern Generation Section
21 Coding Section
22 Latent-Image Generation Section
23 Camouflage Pattern Storing Section
24 Camouflage Pattern Selection Section
25 Pattern Storing Section
26 Pattern Selection Section

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-112357

(P2004-112357A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004. 4. 8)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04N 1/387	H04N 1/387	2C061
B41J 29/00	G03G 21/00 560	2H134
G03G 21/00	G03G 21/00 562	5B057
G06T 1/00	G06T 1/00 500B	5C076
G06T 3/00	G06T 3/00 300	5C077
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2002-272351 (P2002-272351)
 (22) 出願日 平成14年9月18日 (2002. 9. 18)

(71) 出願人 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂二丁目17番22号
 (74) 代理人 100087480
 弁理士 片山 修平
 (74) 代理人 100098497
 弁理士 片寄 泰三
 (72) 発明者 松野下 純一
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
 ゼロックス株式会社海老名事業所内
 Fターム(参考) 2C061 AP04 CL10
 2H134 NA05 NA15 NA20 NA22 NA23
 NA24 NA32

最終頁に続く

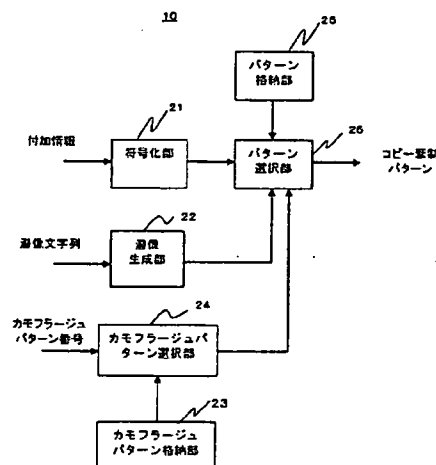
(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法及び画像処理プログラム

(57) 【要約】

【課題】 所定コードの検出精度及び潜像の画質を低下させることなく、背景パターンにカモフラージュパターンを形成する。

【解決手段】 文書データに合成される背景パターンを生成する画像処理装置において、所定のコードに対応しかつ複写時に再現されるパターンが繰り返し配置される第1の領域と、複写時に再現されないパターンが配置される第2の領域と、前記複写時に再現されるパターンと前記複写時に再現されないパターンをそれぞれ変化させることで形成されるカモフラージュパターンとを含む背景パターンを生成する手段10を設けた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

文書データに合成される背景パターンを生成する画像処理装置において、
所定のコードに対応しかつ複写時に再現されるパターンが配置される第 1 の領域と、複写時に再現されないパターンが配置される第 2 の領域と、前記複写時に再現されるパターンと前記複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成されるカモフラージュパターンとを含む背景パターンを生成する手段を設けたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記手段は、前記第 1 の領域に配置される前記パターンの太さ及び前記第 2 の領域に配置される前記パターンのドットの個数を変化させて前記カモフラージュパターンを生成することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。 10

【請求項 3】

前記手段は、所定の複数のパターンを格納するパターン格納部と、前記複写時に再現されるパターンを記述するデータ、前記複写時に再現されないパターンを記述するデータ、及び前記カモフラージュパターンを記述するデータに応じて、前記所定の複数のパターンから画素毎に 1 つのパターンを選択する選択部とを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記手段は、複数のカモフラージュパターンを格納するカモフラージュパターン格納部を有し、外部からの指示に従い、前記複数のカモフラージュパターンから 1 つを選択して前記背景パターンを生成することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の画像処理装置。 20

【請求項 5】

前記手段は、外部から与えられる付加情報に従い前記複写時に再現されるパターンを記述するデータを生成する手段と、外部から与えられる文字列から前記複写時に再現されないパターンを記述するデータを生成する手段とを有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記画像処理装置は更に、外部から供給された入力画像と前記背景パターンとを合成するパターン合成部を有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項記載の画像処理装置。 30

【請求項 7】

前記画像処理装置は更に、原稿を光学的に読み取る読み取り手段と、該読み取り手段が出力する入力画像と前記背景パターンとを合成するパターン合成部を有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記画像処理装置は更に、入力画像に前記背景パターンを合成するかどうかを選択する手段を有することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記所定のコードは二次元コードであることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項記載の画像処理装置。 40

【請求項 10】

文書データに合成される背景パターンを生成する画像処理方法において、
所定のコードに対応しかつ複写時に再現されるパターンが配置される第 1 の領域と、複写時に再現されないパターンが配置される第 2 の領域と、前記複写時に再現されるパターンと前記複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成されるカモフラージュパターンとを含む背景パターンを生成する段階を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 11】

前記段階は、前記第1の領域に配置される前記パターンの太さ及び前記第2の領域に配置される前記パターンのドットの個数を変化させて前記カモフラージュパターンを生成することを特徴とする請求項10記載の画像処理方法。

【請求項12】

文書データに合成される背景パターンを生成するためにコンピュータを、
所定のコードに対応しかつ複写時に再現されるパターンが配置される第1の領域と、複写時に再現されないパターンが配置される第2の領域と、前記複写時に再現されるパターンと前記複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成されるカモフラージュパターンとを含む背景パターンを生成する手段として機能させるための画像処理プログラム。

10

【請求項13】

前記手段は、前記第1の領域に配置される前記パターンの太さ及び前記第2の領域に配置される前記パターンのドットの個数を変化させて前記カモフラージュパターンを生成することを特徴とする請求項12記載の画像処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法及び画像処理プログラムに関し、特に、複写による偽造が禁止される文書データに対応した背景パターンを生成し、生成した背景パターンを文書データに合成する技術に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

従来、近年、パーソナルコンピュータやプリンタ、複写機の普及によって、機密文書の不正コピーによる機密漏洩の問題が顕在化してきており、対策技術が開発されている。

【0003】

機密文書の不正コピーや機密漏洩の抑制のための従来技術として、特許文献1に記載された、コピー牽制用紙と同様の効果が得られる背景パターン（以下、コピー牽制パターンという）を画像処理によって生成し、文書画像に合成してプリント出力する技術がある。このコピー牽制パターンは、均一濃度の背景中に、「複写禁止」等の文字列を潜像として埋め込んだパターン画像である。

30

【0004】

潜像文字領域と背景領域は、異なるパターンで構成されるが、両方の領域の平均濃度が同じになるようにパターンが構成されているため、潜像文字が目立たなくなっている。潜像文字領域は、複写機でコピー再現される比較的大きなドットパターンが比較的粗く配置されたパターンとなっており、背景領域は、複写機でコピー再現されない比較的小さいなドットパターンが比較的密に配置されたパターンとなっている。

【0005】

このパターン画像を文書画像の背景全面に合成してプリント出力した場合、背景全面が均一色・均一濃度となって潜像文字は目立たない。但し、このプリント出力された画像を複写機でコピーすると、潜像文字領域のドットパターンは、コピー再現されるが、背景領域のドットパターンは、コピー再現されないで背景部分だけが白くなり、結果として、コピー出力される文書画像の背景に「複写禁止」等の文字が浮かび上がることになり、不正に複写する行為に対して心理的な抑止になると共に、オリジナルとコピー物とを区別することを可能とする。

40

【0006】

また、本出願人は、機密文書の不正コピーや機密漏洩の抑制のために、コピー牽制パターンの背景パターンを二次元コードで構成する技術を提案している（特願2001-107497）。本技術によれば、コピー牽制パターンに埋め込まれた潜像文字がコピーされると浮き出ることによる心理的な不正コピーの抑止効果を得るとともに、コピー牽制パターンの背景部を構成する二次元コードに、その文書をプリント出力したユーザー名やプリン

50

ト日時、プリントジョブを送信したクライアント装置のIP (Internet Protocol) アドレス等を埋め込んでおくことにより、実際にその機密文書を不正に使用された場合に、その出所がわかるようにすることが出来、より大きな情報漏洩の抑止効果を得ることが得られる。

【0007】

また、二次元コードを検出する機能を設けた複写機と組み合わせて、機密文書の背景のコピー牽制パターン中の二次元コードにコピー禁止情報を埋め込んでおくことにより、機密文書のコピーそのものを禁止することも可能となる。図10を用いて、この従来のコピー牽制パターン画像について説明する。図10(A)は、特願2001-107497によるコピー牽制パターン画像の全体を示す図である。

10

【0008】

この画像データは、1ビット/画素の2値モノクロ画像である。図中の「COPY」の文字は、潜像文字であり、実際には背景濃度と同一の濃度としてあるため図のようにはっきり見えないが、説明のために見えるように描いてある。この潜像文字の一部(矩形で囲った領域)を拡大したものが図10(C)である。潜像文字の内部は、比較的細かいドットがランダムに密に配置されたパターンで構成されており、潜像文字の外部は、比較的大きな2種類の斜線パターンが比較的粗く配置されている。

【0009】

背景部に配置されるパターンは、図10(C)に示すように直線状の微細パターンであり、複写機で複写された場合にパターンが再現される特性を有している。これに対し、潜像文字の内部に配置されるパターンは、図10(C)に示すように孤立ドットがまばらに配置されたパターンであり、複写機で複写された場合にパターンが再現されにくい特性を有している。

20

【0010】

このように、潜像文字の内外で構成しているパターンは異なるが、用紙上にプリント出力した際の潜像文字内外の平均濃度(単位面積当たりの黒画素面積)は、同一になるようになっており、人間の目には全面均一のグレイ背景に見える。この画像がプリント出力された原稿を複写機でコピーすると、潜像文字外部の比較的大きな斜線パターンは、忠実にコピー再現されるが、潜像文字内部の比較的細かいドットは、複写機では忠実にコピー再現できないため、結果として、コピー出力上には潜像文字の外部(背景部)のみが再現され、潜像文字部分は白く抜け、結果として図10(B)のような画像となる。

30

【0011】

実際に用紙にプリント出力されるのは、図10(A)に示すパターン画像に文書画像が合成された画像となるが、ここでは、説明がしやすいように、文書画像は、文字や図形を一切含まない真っ白の文書画像であった場合の例を示している。また、このコピー牽制パターンの背景部は、2種類の斜線パターンがそれぞれビットの0、1を表現した二次元コードとなっており、二次元コードとしてデジタル情報が埋め込まれている。

【0012】

ここで、従来のコピー牽制用紙では、コピー牽制パターンの全面に、潜像パターンとは無関係なカモフラージュパターンを、コピー牽制パターンと同一色や他の色で重ねて合成したり、コピー牽制パターンの一部を白抜きしてカモフラージュパターンを形成することで、潜像を目立ち難くしている。ここで、カモフラージュパターンとは、コピー牽制パターンに含まれる文字列をより見えなくするために、コピー牽制パターンにつける模様のことである。

40

【0013】

【特許文献1】

特開2001-197297号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のカモフラージュパターンは上述したコピー牽制パターンの背景パターンを二次元コードで構成する技術に適用することは考慮されていない。従って、従来の

50

カモフラージュパターンを単純に上記コピー牽制パターンに適用したのでは、二次元配列コードの検出精度が低下する可能性がある。例えば、コピー牽制パターンと同一色や他の色でカモフラージュパターンを重ねて合成した場合、カモフラージュパターンが二次元配列コードを構成する斜線パターンと重なってしまい、二次元コードの検出を著しく困難にしてしまう。また、コピー牽制パターンの一部を白抜きすることによってカモフラージュパターンを形成する場合、斜線パターンの一部が消失してしまい、やはり二次元コードの検出を著しく困難にしてしまう。

【0014】

従って、本発明は上記従来技術の問題点を解決し、複写時に再現可能なパターンにより形成された所定のコードの検出精度及び潜像の画質を低下させることなく、カモフラージュパターンを形成することができる画像処理装置、画像処理方法及び画像処理プログラムを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の画像処理装置は、文書データに合成される背景パターンを生成する画像処理装置において、所定のコードに対応しかつ複写時に再現されるパターンが配置される第1の領域と、複写時に再現されないパターンが配置される第2の領域と、前記複写時に再現されるパターンと前記複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成されるカモフラージュパターンとを含む背景パターンを生成する手段を設けたことを特徴とする。カモフラージュパターンを、複写時に再現されるパターンと複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成することとしたため、パターンで形成された所定のコードの検出精度を劣化させることなく、また、複写時に再現されないパターンの見え難さを確保しつつ、背景パターン全面にカモフラージュパターンを形成することができる。

【0016】

上記画像処理装置において、前記手段が前記第1の領域に配置される前記パターンの太さ及び前記第2の領域に配置される前記パターンのドットの個数を変化させて前記カモフラージュパターンを生成する構成とすることができる。この構成は、複写時に再現されるパターンと複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させる好ましい一態様である。

【0017】

上記画像処理装置において、前記手段が所定の複数のパターンを格納するパターン格納部と、前記複写時に再現されるパターンを記述するデータ、前記複写時に再現されないパターンを記述するデータ、及び前記カモフラージュパターンを記述するデータに応じて、前記所定の複数のパターンから画素毎に1つのパターンを選択する選択部（この一例は、後述するパターン選択部26）とを有する構成とすることができる。簡単な構成で、上記カモフラージュパターンを形成することができる。

【0018】

上記画像処理装置において、前記手段が複数のカモフラージュパターンを格納するカモフラージュパターン格納部（この一例は、後述するカモフラージュパターン格納部23）を有し、外部からの指示（この一例は、後述するカモフラージュパターン番号）に従い、前記複数のカモフラージュパターンから1つを選択して前記背景パターンを生成する構成とすることができる。これにより、所望のカモフラージュパターンを選択することができる。

【0019】

上記画像処理装置において、前記手段が外部から与えられる付加情報に従い前記複写時に再現されるパターンを記述するデータを生成する手段（この一例は、後述する符号化部21）と、外部から与えられる文字列から前記複写時に再現されないパターンを記述するデータを生成する手段（この一例は、後述する潜像生成部22）とを有する構成とすることができる。複写時に再現されるパターンと再現されないパターンを外部から任意に制御することができる。

10

20

30

40

50

【0020】

上記画像処理装置において、更に、外部から供給された入力画像（例えば文書データ）と前記背景パターンとを合成するパターン合成部（この一例は、後述するパターン合成部13）を有する構成とすることができる。これにより、ネットワークなどを介して供給された入力画像に上記背景パターンを合成する機能を備えた画像処理装置を実現することができる。

【0021】

上記画像処理装置において、更に、原稿を光学的に読み取る読み取り手段（この一例は、後述する画像読取り部6）と、該読み取り手段が出力する入力画像と前記背景パターンとを合成するパターン合成部（この一例は、後述するパターン合成部13）を有する構成とすることができる。これにより、パターンで形成された所定のコードの検出精度を劣化させることなく、また、複写時に再現されないパターンの見え難さを確保しつつ、背景パターン全面にカモフラージュパターンが形成可能な複写機等を実現することができる。

10

【0022】

上記画像処理装置において、更に、入力画像に前記背景パターンを合成するかどうかを選択する手段を有する構成とすることができる。必要に応じて、背景パターンを合成するかどうかを選択することができる。

【0023】

上記画像処理装置において、前記所定のコードは二次元コードとすることができる。

【0024】

本発明はまた、文書データに合成される背景パターンを生成する画像処理方法において、所定のコードに対応しかつ複写時に再現されるパターンが配置される第1の領域と、複写時に再現されないパターンが配置される第2の領域と、前記複写時に再現されるパターンと前記複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成されるカモフラージュパターンとを含む背景パターンを生成する段階を有することを特徴とする。カモフラージュパターンを、複写時に再現されるパターンと複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成することとしたため、パターンで形成された所定のコードの検出精度を劣化させることなく、また、複写時に再現されないパターンの見え難さを確保しつつ、背景パターン全面にカモフラージュパターンを形成することができる。

20

【0025】

上記画像処理方法において、前記段階が前記第1の領域に配置される前記パターンの太さ及び前記第2の領域に配置される前記パターンのドットの個数を変化させて前記カモフラージュパターンを生成する構成とすることができる。

30

【0026】

本発明の画像処理プログラムは、文書データに合成される背景パターンを生成するためにコンピュータを、所定コードに対応しかつ複写時に再現されるパターンが配置される第1の領域と、複写時に再現されないパターンが配置される第2の領域と、前記複写時に再現されるパターンと前記複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成されるカモフラージュパターンとを含む背景パターンを生成する手段として機能させることを特徴とする。カモフラージュパターンを、複写時に再現されるパターンと複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成することとしたため、パターンで形成された所定のコードの検出精度を劣化させることなく、また、複写時に再現されないパターンの見え難さを確保しつつ、背景パターン全面にカモフラージュパターンを形成することができる。

40

【0027】

上記画像処理プログラムにおいて、前記手段が前記第1の領域に配置される前記パターンの太さ及び前記第2の領域に配置される前記パターンのドットの個数を変化させて前記カモフラージュパターンを生成する構成とすることができる。

【0028】

【発明の実施の形態】

50

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る画像処理システムを示す図である。図1に示すように、画像処理システム100は、パーソナルコンピュータで構成されたクライアント装置1と、プリント機能およびコピー機能を持ったフルカラー複合機2とが、インターネット等のネットワーク3に接続されて構成されている。複合機2は本発明の画像処理装置に相当する。なお、後述する本発明の第2実施形態では、クライアント装置1が本発明の画像処理装置に相当する。

【0029】

この画像処理システム100において、クライアント装置1からの指示により文書データの印刷を行う場合には、クライアント装置1に内蔵されたプリンタドライバによって、文書データがPDL(Printer Description Language)で記述された文書データ(PDLデータ)に変換され、PDLデータはネットワーク3を介して複合機2へ送信される。複合機2は、受信したPDLデータに基づき、機密文書か否かを判定し、機密文書であると判定した場合には、PDLデータを後述する通り加工するとともに、PDLデータをラスタ画像データに変換し、プリント出力を行う。

【0030】

次に、図1で示した複合機2の内部構成について説明する。図2は、複合機の内部構成を説明するための図である。図2に示すように、複合機2は、ネットワークインターフェース(ネットワークI/F)4と、複合機2全体の制御を行う制御部5と、原稿を読み取り画像として読み取る画像読み取り部6と、入力された画像に対して所定の処理を行う画像処理部7と、フルカラー画像を用紙上に印字出力する画像形成部8と、ユーザーへの情報表示とキー入力を行うコントロールパネル9とを備える。

【0031】

ネットワークI/F4は、ネットワーク3を通してクライアント装置1からPDLデータの受信を行うとともに、その他のネットワーク接続機器との通信を行う。このPDLデータのヘッダー部には、プリントジョブを送信したコンピュータのIPアドレス、プリントジョブを送信したユーザー名、プリントする文書ファイル名、プリントする文書のタイムスタンプが付加情報として付加されている。さらに、PDLデータのヘッダー部には、コピー牽制パターンの設定情報が付加されている。

【0032】

ここで、コピー牽制パターンの設定情報は、潜像文字として埋め込む文字列、コピー牽制パターンの色、及びコピー牽制パターンに合成するカモフラージュパターン番号を含んでいる(所定の情報)。このコピー牽制パターンの設定情報は、複写を禁止する必要がある機密文書等にだけ付加されているので、コピー牽制パターンが抽出された場合には、この文書は機密文書等であると判定される。

【0033】

制御部5は、ネットワークI/F4で受信したPDLデータを格納するメモリ(図示省略)を有し、このメモリに格納されたPDLデータをチェックし、付加情報、及びコピー牽制パターン設定情報が付加されているかを調べる。制御部5は、コピー牽制パターン設定情報が付加されている場合には、複合機2の動作モードをコピー牽制パターン合成モードに設定する。また、制御部5は、付加情報、並びにコピー牽制パターン設定情報に含まれている潜像文字列情報、色情報、及びカモフラージュパターン番号を取り出して、画像処理部7内部の後述するコピー牽制パターン(背景パターン)生成部10へ設定を行う。

【0034】

一方、制御部5は、コピー牽制パターン設定情報が付加されていない場合には、複合機2の動作モードを通常動作モードに設定する。この通常動作モードでは、以下で説明するコピー牽制パターンの生成と合成処理は行われない。

【0035】

画像処理部7は、文書画像生成部8と、ページバッファ9と、コピー牽制パターン生成部10と、ページバッファ11と、スクリーン処理部12と、パターン合成部13と、色変

10

20

30

40

50

換処理部14とを備える。文書画像生成部8は、PLDデータを解析して文書画像を生成する。ここで、文書画像生成部8で生成される文書画像の解像度は、プリンタ解像度に一致したブラック、サイアン、マゼンタ、イエローの4成分からなるフルカラー画像データである。ページバッファ9は、文書画像生成部8で生成された文書画像データを一旦格納する。

【0036】

コピー牽制パターン生成部10は、所定のコード（例えば二次元配列コード）に対応しかつ複写時に再現されるパターンが配置される第1の領域（背景部）と、複写時に再現されないパターンが配置される第2の領域（潜像部）と、複写時に再現されるパターンと前記複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成されるカモフラージュパターンを含むコピー牽制パターン画像（背景パターン）等の生成を行う。ここで、生成されるコピー牽制パターン画像は、プリンタ解像度に一致した2値画像データである。また、コピー牽制パターン生成部10は、制御部5から入力される潜像文字列、カモフラージュパターン番号、付加情報に基づいて、コピー牽制パターン画像の生成を行う。この付加情報には、クライアント装置1のIPアドレス、ログインしているユーザー名が含まれている。

【0037】

ページバッファ2は、コピー牽制パターン生成部10によって生成された文書画像データを一旦格納する。スクリーン処理部12は、ページバッファ1からCMYK（Cyan、Magenta、Yellow、black）のフルカラー画像データを面順次に読み出しスクリーン処理を行う。パターン合成部13は、スクリーン処理部12によってスクリーン処理された画像データに対し、ページバッファ2に格納されたコピー牽制パターン画像データを合成する。

【0038】

機密文書等に係る文書画像データには、複写による偽造を防止するためのコピー牽制パターンが埋め込まれたパターン画像（複写偽造防止画像）が合成される。一方、機密文書等以外の文書に係る文書画像データには、コピー牽制パターン設定情報が付加されていないので、コピー牽制パターンは合成されない。色変換処理部14は、画像読み取り部6から入力されるフルカラー画像データの色空間をCMYK色空間へ変換する。

【0039】

次に、コピー牽制パターン生成部10について図3を用いて詳細に説明する。図3に示すように、コピー牽制パターン生成部10は、符号化部21と、潜像生成部22と、カモフラージュパターン格納部23と、カモフラージュパターン選択部24と、パターン格納部25と、パターン選択部26とを備える。また、コピー牽制パターン生成部10には、制御部5から潜像文字列、カモフラージュパターン番号、付加情報が入力されている。

【0040】

符号化部21は、制御部5から入力された付加情報を誤り訂正符号化して、二次元配列コードを生成する。誤り訂正符号化された付加情報は、「0」及び「1」のビット列で表されており、このビット列を1ビットずつ読み出して、読み出したビット列を所定の大きさの2次元配列（単位2次元配列）に並べ替える。このビット列を第8図に示す。図8は、15ビット×15ビットの二次元コードを示している。

【0041】

この単位2次元配列の最外周のビットは、コードデータの位置決めや切り出しを容易にするために、全てビット1とされている。この単位2次元配列が、さらに縦方向及び横方向に繰返し並べられて、潜像文字画像の画素数に対応する大きさの2次元配列とされる。以上の通り、誤り訂正符号化されて2次元配列に並び替えられ、潜像文字画像データに応じてコード変換されたコードデータ（二次元配列コード）は、パターン選択部26に出力される。このように、誤り訂正符号化された付加情報は、「0」及び「1」のビット列で表される。この2次元コードを解像度50dpiの画像全面に繰返し、パターン選択部26へ出力する。

10

20

30

40

50

【0042】

潜像生成部22は、制御部5から入力された潜像文字列をラスト展開して2値画像化された潜像文字画像データを生成する。潜像生成部22で生成される潜像画像は、プリンタ解像度の12分の1の解像度で描画される。例えば、プリンタ解像度が600dpi(Dot per inch)の場合、潜像画像は50dpiの解像度で描画される。

【0043】

カモフラージュ格納部23は、複数のカモフラージュパターンが格納されている。図6は、カモフラージュパターン格納部23へ格納されているカモフラージュパターンの一例を示している。カモフラージュパターンは、15画素×15画素サイズの2値画像データである。

10

【0044】

カモフラージュパターン選択部24は、カモフラージュパターン格納部23に格納されているカモフラージュパターンの中から、制御部5から入力されるカモフラージュパターン番号(情報)に対応するカモフラージュパターンを読み出し、解像度50dpiの画像全面に繰り返してパターン選択部26へ出力する。

【0045】

パターン格納部25には、例えば、図5(A)に示す右下がりの太い斜線パターン、図5(B)に示す左下がりの太い斜線パターン、図5(C)に示す右下がりの斜線パターン、図5(D)に示す左下がりの斜線パターン、図5(E)に示すパターンセル内の孤立ドットの個数が密なドットパターン、図5(F)に示すパターンセル内の孤立ドットの個数が粗いドットパターンの6種類のパターンが格納されている。図5(A)～(D)のパターンは、複写機2で複写された場合にパターンが再現される特性を有している。一方、図5(E)、(F)のパターンは、複写機2で複写された場合にパターンが再現されにくい特性を有している。

20

【0046】

パターン選択部26は、符号化部21から入力されるコードの各ビットの値、カモフラージュパターン選択部24から入力されるカモフラージュパターン画像の画素値、および潜像生成部22から入力される潜像画像の各画素の画素値に応じて、パターン格納部25に格納されている6つのパターンのうち1つを選択し、そのパターンを画像データとして出力する。また、パターン選択部のパターン選択論理を、図7の表に示す。

30

【0047】

次に、図4を用いて、プリント出力されるコピー牽制パターン画像について説明する。図4(A)は、コピー牽制パターン画像の全体を示す図である。この画像データは、1ビット/画素の2値モノクロ画像である。図4中の「COPY」の文字は、潜像文字であり、実際には背景濃度と同一の濃度としてあるため図のようにはっきり見えないが、説明のために見えるように描いてある。この潜像文字の一部(矩形で囲った領域)を拡大したものが図4(C)である。

【0048】

図4(C)に示すように、潜像文字の内部は、比較的細かいドットがランダムに密に配置されたパターンで構成されている。図5の(E)及び(F)に示すパターンがこのパターンである。また、潜像文字の外部(背景部)は、比較的大きな斜線パターンが比較的粗く配置されて構成されている。また、背景部は、太さの異なる斜線パターンによって形成されている。また、潜像文字部は、所定サイズのパターンセル内のドットの個数の粗密によって形成されている。

40

【0049】

また、図4(C)に示すように、背景パターンには、カモフラージュパターンが形成されている。このカモフラージュパターンは、コピー牽制パターン全面に形成されている。このコピー牽制パターンにおいて、潜像文字の内外で構成しているパターンは、異なるが、用紙上にプリント出力した際の潜像文字内外の平均濃度(単位面積当たりの黒画素面積)は、同一になるようになっている。

50

【0050】

一方、カモフラージュパターンの内外は、濃度差が生じるようになっている。このため、人間の目には潜像文字は見え、用紙全面にカモフラージュパターンのみが繰り返し配列しているように見える。この画像がプリント出力された原稿を複写機でコピーすると、潜像文字外部の比較的大きなドットは、忠実にコピー再現される。

【0051】

しかし、潜像文字内部の比較的小さいドットは、複写機では忠実にコピー再現できない。このため、結果として、コピー出力上には潜像文字の外部（背景部）のみが再現され、潜像文字部分は、白く抜け、結果として図4（B）のような画像となる。実際に用紙にプリント出力されるのは、図4（A）に示すパターン画像に文書画像が合成された画像となる

10

【0052】

なお、ここでは、説明がしやすいように、文書画像は、文字や図形を一切含まない真っ白の文書画像であった場合の例を示している。また、このコピー牽制パターンの背景部は、2種類の斜線パターンがそれぞれビットの「0」、「1」を表現した二次元コードとなっており、二次元コードとしてデジタル情報が埋め込まれている。

【0053】

次に、本実施の形態における画像処理システムの動作について説明する。クライアント装置1から文書データのプリントを行う際の動作は次のようになる。まず、ユーザーがクライアント装置1から文書のプリント指示を行う。その際、プリンタドライバが表示するメニュー画面上で、プリントする文書の背景にコピー牽制パターンを付加するか否か、付加する場合には、潜像文字として埋め込む文字列の設定、コピー牽制パターンの色の設定、コピー牽制パターンに合成するカモフラージュパターン番号の設定を行う。

20

【0054】

プリンタドライバは、ユーザーが設定した設定値に基づいて、コピー牽制パターンの設定情報を取得する。次に、プリンタドライバは、文書データ（アプリケーションデータ）を、PDLデータへ変換する。コピー牽制パターンの設定情報をPDLデータのヘッダー部に付加する。さらに、クライアント装置のIPアドレス、ログインしているユーザー名を付加情報としてヘッダー部に付加する。

【0055】

その後、ネットワークを経由して複合機2へ送信する。このPDLデータは、複合機2で受信され、まず、ネットワーク1/F4で受信したPDLデータは、制御部5内部のメモリ（図示省略）に一旦格納される。制御部5は、メモリに格納されたPDLデータをチェックし、コピー牽制パターン設定情報が付加されているかを調べる。コピー牽制パターン設定情報が付加されている場合には、画像処理装置の動作モードをコピー牽制パターン合成モードに設定する。

30

【0056】

さらにコピー牽制パターン設定情報に含まれている潜像文字列情報、色情報、カモフラージュパターン番号、および付加情報を取り出して、画像処理部5のコピー牽制パターン生成部へ設定する。一方、コピー牽制パターン設定情報が付加されていない場合には、複合機2の動作モードは通常動作モードに設定される。通常動作モードでは、以下で説明するコピー牽制パターンの生成と合成処理は、行われない。

40

【0057】

画像処理部7は、制御部5内部のメモリからPDLデータを読み出し、文書画像生成部8へ入力する。文書画像生成部8は、PDLデータの分析を行って文書画像を生成する。文書画像生成部8は、生成した文書画像をページバッファ9へ出力して格納する。その動作と並行して、コピー牽制パターン生成部10がコピー牽制パターン画像を生成する。ここで、コピー牽制パターン生成部の動作を、第3図を用いて詳しく説明する。

【0058】

図3は、コピー牽制パターン生成部の動作を説明するための図である。図3に示すように

50

、コピー牽制パターン生成部 10 には、制御部 5 から潜像文字列、カモフラージュパターン番号、付加情報が入力されている。ここで、付加情報には、クライアント装置 1 の IP アドレス、ログインしているユーザー名が含まれている。

【0059】

符号化部 21 は、制御部 5 から入力される付加情報を誤り訂正符号化し、ビット列を第 8 図に示すような 15 ビット×15 ビットの二次元コードとして生成する。制御部 5 から入力された潜像文字列は、潜像生成部 22 内部の潜像画像メモリ（図示せず）中に描画して、2 値の潜像画像を生成し、生成した潜像画像はパターン選択部 26 へ出力される。

【0060】

また、カモフラージュパターン選択部 24 は、カモフラージュパターン格納部 23 に格納されているカモフラージュパターンの中から、制御部 5 から入力されたカモフラージュパターン番号に対応するカモフラージュパターンを読み出し、解像度 50 d p i の画像全面に繰り返してパターン選択部 26 へ出力する。

【0061】

パターン選択部 26 は、符号化部 21 から入力されるコードの各ビットの値、カモフラージュパターン選択部 24 から入力されるカモフラージュパターン画像の画素値、および潜像生成部 22 から入力される潜像画像の各画素の画素値に応じて、パターン格納部 25 に格納されている 6 つのパターンのうち 1 つを選択し、そのパターンを画像データとして出力する。ここで、パターン選択部 26 におけるパターン選択処理について図 4、図 5 及び図 7 を用いて具体的に説明する。

【0062】

パターン選択部 26 は、二次元配列コードの各ビットの値、カモフラージュパターン画像の画素値、及び潜像画像の各画素の画素値が入力されると、入力された各要素の値に応じてパターン格納部 25 から 1 つのパターンが選択され、選択されたパターンが読み込まれる。例えば、潜像画像が黒画素の場合であって、かつ、カモフラージュパターンが白画素の場合には、パターン選択部 26 は、図 5 (E) に示すパターンセル内の孤立ドットの個数が密なドットパターンをパターン格納部 25 から選択する（図 4 (C) の (a) 参照）。

【0063】

また、潜像画像が黒画素の場合であって、カモフラージュパターンが黒画素の場合には、パターン選択部 26 は、図 5 (F) に示すパターンセル内の孤立ドットの個数が粗いドットパターンをパターン格納部 25 から選択する（図 4 (C) の (b) 参照）。また、潜像画像が白画素の場合であって、かつ、カモフラージュパターンが白画素の場合には、コードのビット値が「0」の場合に、パターン選択部 26 は、図 5 (A) に示す右下がりの太い斜線パターンをパターン格納部 25 から選択する（図 4 (C) の (c) 参照）。

【0064】

また、潜像画像が白画素の場合であって、かつ、カモフラージュパターンが白画素の場合には、コードのビット値が「1」の場合に、パターン選択部 26 は、図 5 (B) に示す左下がりの太い斜線パターンをパターン格納部 25 から選択する（図 4 (D) の (d) 参照）。

【0065】

また、潜像画像が白画素の場合であって、かつ、カモフラージュパターンが黒画素の場合には、コードのビット値が「0」の場合に、パターン選択部 26 は、図 5 (C) に示す右下がりの斜線パターンを選択する（図 4 (C) の (e) 参照）。また、潜像画像が白画素の場合であって、かつ、カモフラージュパターンが黒画素の場合には、コードのビット値が「1」の場合に、パターン選択部 26 は、図 5 (D) に示す左下がりの斜線パターンをパターン格納部 25 から選択する（図 4 (C) の (f) 参照）。

【0066】

結果として、潜像画像およびカモフラージュパターンを重ねた画像の 1 画素が、12 画素×12 画素の大きさのパターン画像に置き換えられた画像データが出力される。1 つのパ

10

20

30

40

50

ターンの大きさは、12画素×12画素であるので、パターン選択部から出力される画像の解像度は、50dpiの12倍、すなわち600dpiとなる。また、この出力画像は、図4(C)に示すように、潜像文字部分が孤立ドットのパターンとなり、背景部分に、傾きが異なる斜線パターンでビット値を表現した二次元コードが全面にくりかえされたパターンとなる。さらに、斜線パターンの太さ、およびパターンセル内の孤立ドットの個数の粗密によって、カモフラージュパターンが繰り返し形成されたパターンとからなる。このようにして二次元配列コードに対応するパターンの太さ及び潜像文字を形成するドットの個数を変化させて生成されたカモフラージュパターンを含むパターン画像は、ページバッファ2へ格納される。

【0067】

10

図2に戻って、複合機2のプリント動作の続きを説明すると、文書画像、コピー牽制パターン画像の生成が終わった後、画像出力動作が行われる。ページバッファ9に格納されている文書画像データが、ブラック、サイアン、マゼンタ、イエローの順に面順次で1色成分毎に読み出され、スクリーン処理部12でスクリーン処理された2値画像に変換され、パターン合成部13でコピー牽制パターンが合成されて、画像形成部8へ出力される。

【0068】

画像形成部8は、1色成分毎に画像生成が行われ、フルカラー画像のプリント処理が行われ、コピー牽制パターンが合成された文書画像をプリントアウトする。ここで、パターン合成部では、ブラック、サイアン、マゼンタのうちの予め設定された色成分の出力時にのみ、スクリーン処理された2値の文書画像データと、2値のコピー牽制パターン画像をOR演算によって合成処理を行う。

20

【0069】

他の色成分の出力時には、パターン合成部では何も処理を行わず、入力された画像をそのまま出力する。上記実施の形態では、コピー牽制パターンの背景部の二次元コードに埋め込む付加情報として、クライアント装置のIPアドレス、ログインしているユーザー名を埋め込む例について説明したが、二次元コードの情報容量内に収まるものであれば任意のデジタル情報を埋め込むように構成することが出来る。

【0070】

また、上記実施の形態では、潜像部の2つのパターン(図5(E)(F))として、パターンセル内のドットの個数が異なるパターンを用いる例について説明したが、パターンセル内のドットの個数を同じにして、各ドットの大きさを変えるように構成しても良い。例えば、図5(E)に示すパターンの代わりに、図5(F)に示すパターンと同じ位置に3画素×1画素の横長のドットを配置したパターンとしても良い。

30

【0071】

その場合、図5(E)に示すパターンと、図5(F)に示すパターンでは、パターンセル内の画素数は3倍の差があるため、それに応じた濃度差が生じてカモフラージュパターンを構成できるようになり、かつ、3画素×1画素サイズのドットは、コピー機で忠実にコピー再現されないため、コピーすると白く抜けたようになり、潜像文字を浮かび上がらせることが出来る。なお、上記では、機械可読コードを構成する2つの斜線パターン及び1つのドットパターンの6つのパターンでパターン画像データを形成したが、特定の情報を機械可読コードとして表示することができればよく、パターンの種類は3種類に限定されない。

40

【0072】

また、コピー牽制パターン画像を生成するための処理は、ハードウェアで実行するように構成してもよく、ソフトウェアで実行するように構成してもよい。

【0073】

以上の通り、本実施の形態によれば、背景部に配置される二次元パターンの太さ及び潜像部に配置されるドットパターンのドットの個数を変化させてカモフラージュパターンを生成することとしたため、二次元コードを構成するパターンの検出精度を低下させることなく、かつ背景部と潜像部に連続的にカモフラージュパターンを形成することが出来、ニ

50

次元コードの検出精度とコピー牽制パターンの画質（潜像文字の見え難さ）を両立することが可能な画像処理装置を実現することができる。

（第2の実施の形態）

次に、本発明による第2の実施の形態について説明する。第1の実施の形態では、クライアント装置1から受信した画像をプリント出力する際に、コピー牽制パターンを合成するものであったが、本実施形態では、図2に示す画像読み取り部6から原稿を読み取ってコピー出力を行う際に、コピー牽制パターンを合成するものである。システム構成は、第1の実施の形態と同じであるため説明は省略するが、動作のみ異なる。

【0074】

以下、コピー時の動作について説明する。複合機2のコントロールパネル9は、通常コピーモードの設定の他に、コピー牽制パターンを付加する動作モードを選択できるようになっている。まず、ユーザーは、コントロールパネル9を操作してコピー牽制パターンを付加するモードに設定する。その際に、コントロールパネルには、ユーザーIDとパスワードを入力する画面、潜像文字列の設定画面、コピー牽制パターンの色の設定画面、カモフラージュパターンの設定画面が表示され、ユーザーは、それぞれの設定を行う。

【0075】

付加する設定が行われると、コピー牽制パターン動作モードに入る。まず、コントロールパネル9から設定された、潜像文字列、カモフラージュパターン番号が、制御部5によってコピー牽制パターン生成部10へ設定される。また、ユーザーのID番号、複合機の機械番号、日時情報が付加情報としてコピー牽制パターン生成部10へ設定される。また、コピー牽制パターンの合成色がパターン合成部13に設定される。

【0076】

コピー牽制パターン生成部10は、上述の第1の実施形態で説明した、コピー牽制パターン生成部の動作と同様の動作を行ってコピー牽制パターン画像を生成し、ページバッファ11へ格納する。コピー牽制パターンの生成が完了すると、コピー動作の準備が完了する。ユーザーは、画像読み取り部6のプラテン上に原稿を置いて、コピー開始ボタンを押すと、コピー動作が開始される。画像読み取り部6によって原稿の読み取りが行われ、色変換処理部14においてCMYK色空間へ変換されてページバッファ9へ格納される。

【0077】

ページバッファ9からは、ブラック、サイアン、マゼンタ、イエローの順に面順次で1色成分毎に読み出され、スクリーン処理部12でスクリーン処理された2値画像に変換され、パターン合成部13でコピー牽制パターンが合成されて、画像形成部8へ出力される。画像形成部8は、1色成分毎に画像生成を行ない、フルカラー画像のプリント処理を行う。ここで、パターン合成部13は、ブラック、サイアン、マゼンタのうちの予め設定された1成分の出力時にのみ、スクリーン処理された2値の文書画像データと、2値のコピー牽制パターン画像をOR演算によって合成処理を行う。他の色成分の出力時には、パターン合成部では何も処理を行わず、入力された画像をそのまま出力する。

【0078】

本実施の形態によれば、背景部に配置される二次元パターンの太さ及び潜像部に配置されるドットパターンのドットの個数を変化させてカモフラージュパターンを生成することとしたため、二次元コードを構成するパターンの検出精度を低下させることなく、かつ背景部と潜像部上に連続的にカモフラージュパターンを形成することが出来、二次元コードの検出精度とコピー牽制パターンの画質（潜像文字の見え難さ）を両立することが可能な複写機（画像処理装置）を実現することができる。

（第3の実施の形態）

第1及び第2の実施形態は、複合機2内部に組み込まれた画像処理装置でコピー牽制パターンの生成を行う例であったが、本実施の形態では、クライアント装置側のプリントドライバ内部でコピー牽制パターン画像の生成と合成を行う例であり、画像生成処理は、コンピュータプログラムとして実装されている。

【0079】

10

20

30

40

プリント時のパターン画像生成処理について、図9のフローチャートを用いて説明する。まず、ユーザーがクライアント装置1から文書のプリント指示を行う。すると、プリンタドライバ画面が表示され、プリントする文書に埋め込む付加情報の設定を行う(S101)。ここで、プリントする文書の背景にコピー牽制パターンを付加するか否か、付加する場合には、潜像文字として埋め込む文字列の設定、コピー牽制パターンの色の設定、カモフラージュパターンの設定を行う。これらの設定を行った後、プリンタドライバは、まず潜像画像の生成を行う(S102)。

次に、プリンタドライバは、クライアント装置1のIPアドレス、ログインしているユーザー名を付加情報として取得し、符号化して、二次元配列コードを生成する(S103)。次に、符号化データ、カモフラージュパターン、潜像画像を参照して、コピー牽制パターン画像を生成する(S104)。

【0080】

ここで、背景パターン画像であるコピー牽制パターン画像を生成する場合も、図3を用いて、第1の実施形態で説明したコピー牽制パターン生成部と同様に生成する。なお、ここで用いられるカモフラージュパターンは、あらかじめドライバ内部に格納されている複数のカモフラージュパターンのうち、ステップ101でユーザーに選択されたカモフラージュパターンが用いられる。以上の処理が終わった後、プリント指示された文書データをPDLデータへ変換する(S105)。

次に、ステップS105で生成されたPDLデータに、ステップS104で生成されたコピー牽制パターン画像を背景画像として合成する描画命令を追加する(S106)。最後に、PDLデータを複合機2へ送信する(S507)。複合機2は、受信したPDLデータを通常どおり分析して、通常の描画命令として文書画像へのコピー牽制パターン画像の合成処理が行われ、合成された画像がプリント出力される。

【0081】

本実施の形態によれば、クライアント装置側のプリンタドライバ内部でコピー牽制パターン画像の生成と合成を行うことで、第1の実施形態と同様に、二次元コードを構成するパターンの太さを変えることによって、二次元コードを構成するパターンの検出精度を低下させることなくカモフラージュパターンを形成することができる。

【0082】

なお、上記実施の形態では、文書データをPDLデータへ変換し、コピー牽制パターン画像の合成を行う描画命令を追加してプリンタに送信し、プリンタ内部で実際の画像合成処理を行わせる例について説明したが、文書データをプリンタドライバ内部で画像データへ変換し、パターン画像を合成して、合成した画像データをプリンタへ送信しそのまま出力する構成とすることも可能である。

【0083】

また、上記実施の形態では、アプリケーション上で作成した文書データをPDLデータとして複合機へ送信しプリント出力する例について説明したが、クライアント装置に接続されたスキャナから読み取った画像データをプリントする際に、上記実施形態と同様にドライバでパターン画像を生成して合成し、プリンタへ送信して出力させる構成とすることも可能である。

【0084】

また、クライアント装置1のドライバにおける各処理は、画像生成プログラムによって実行される。画像生成プログラムは、ハードウェアと協働し、ハードウェアと一体となって画像生成処理を行う。ハードウェアは、図示は省略するが、CPUと、ROMやRAM等の内部記憶装置と、FDD、HDD、CD-ROMドライバ等の外部記憶装置と、キーボードやマウス等の入力装置と、プリンタ等の出力装置と、表示装置とを有するコンピュータその他によって構成される。

【0085】

画像生成方法は、画像生成プログラムとして、FD、HD、CD-ROM等の記憶媒体に記憶されており、それぞれが対応する外部記憶装置に装着され、実行時に読み出されてR

10

20

30

40

50

AMにロードされる。なお、画像生成プログラムが記憶される記憶媒体は、ROM等の半導体メモリでも良い。

【0086】

以上本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【0087】

【発明の効果】

以上詳述したところから明らかなように、本発明によれば、カモフラージュパターンを、複写時に再現されるパターンと複写時に再現されないパターンとをそれぞれ変化させることで形成することとしたため、複写時に再現されるパターンで形成された所定のコードの検出精度を劣化させることなく、また、複写時に再現されないパターンの画質（見え難さ）を確保しつつ、背景パターンにカモフラージュパターンを形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係る画像処理システムを示す図である。

【図2】複合機の内部構成を説明するための図である

【図3】コピー牽制パターン生成部のブロック図である。

【図4】コピー牽制パターン画像の全体を示す図である。

【図5】パターン格納部に格納されているパターンを示す図である。

【図6】カモフラージュパターン格納部へ格納されているカモフラージュパターンの一例を示す図である。

【図7】パターン選択部のパターン選択論理表である。

【図8】15ビット×15ビットの二次元コードを示す図である。

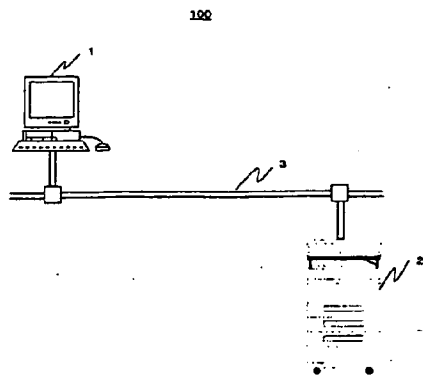
【図9】ドライバでの画像生成処理を示すフローチャートである。

【図10】従来の背景パターン画像を説明するための図である。

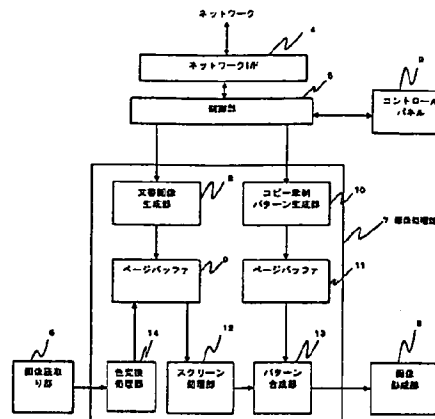
【符号の説明】

- 1 クライアント装置
- 2 複合機
- 3 ネットワーク
- 4 ネットワークインターフェース
- 5 制御部
- 6 画像読み取り部
- 8 画像形成部
- 9 コントロールパネル
- 10 コピー牽制パターン生成部
- 21 符号化部
- 22 潜像生成部
- 23 カモフラージュパターン格納部
- 24 カモフラージュパターン選択部
- 25 パターン格納部
- 26 パターン選択部

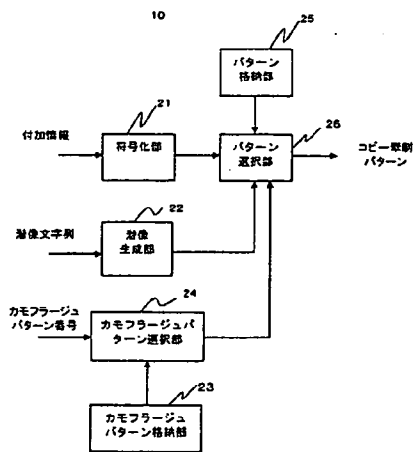
【图 1】



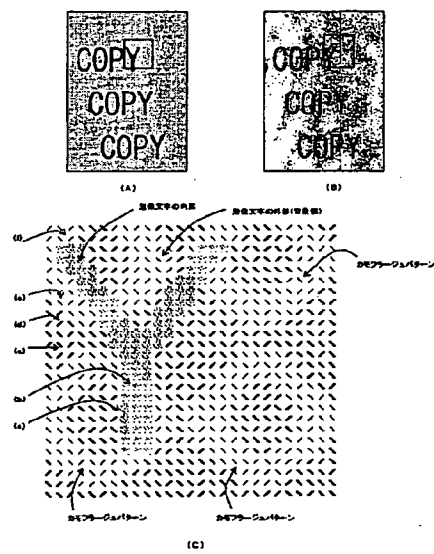
【 図 2 】



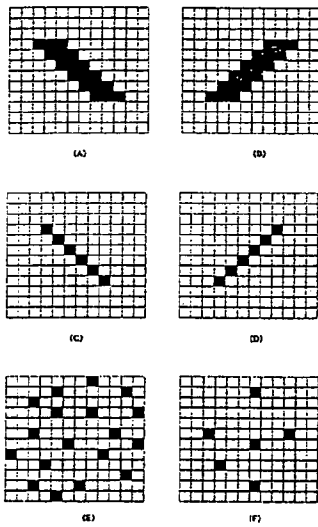
【圖 3】



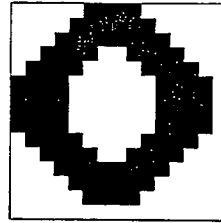
【圖 4】



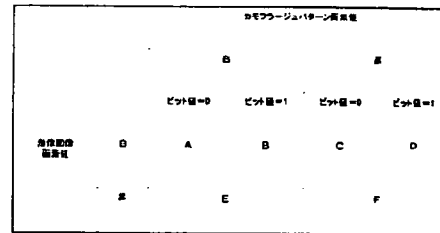
【図 5】



【図 6】



【図 7】

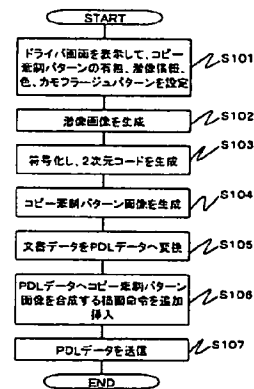


【図 8】

```

1111111111111111
1010101011000011
1100001000000101
1110000000010011
1101111110101011
1010101011000011
1100000000000101
1101111110101011
1010101011000011
1100000000000101
1110001000010011
1010101011000011
1100000000000101
1010101011000011
1100000000000101
1010101011000011
1111111111111111
  
```

【図 9】



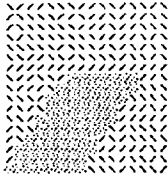
【図 10】



(A)



(B)



(C)

フロントページの続き(51)Int. Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 N 1/40

H 0 4 N 1/40

Z

B 4 1 J 29/00

Z

F ターム (参考) 5B057 AA20 CA12 CA16 CA18 CB12 CB16 CB18 CE08 CG01 CH01

CH11

5C076 AA14 BA06

5C077 LL14 MP01 MP04 NN04 PP23 PP66 PQ08 TT06